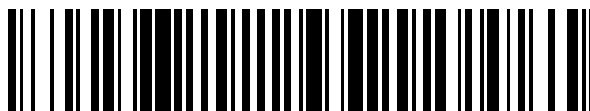


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 956**

51 Int. Cl.:

**A23C 9/13** (2006.01)

**A23L 2/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2001 E 01924069 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 1286597**

54 Título: **Composición lipídica y uso de la misma**

30 Prioridad:

**26.04.2000 SE 0001494**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la

traducción de la patente:

**25.04.2013**

73 Titular/es:

**SKÅNEMEJERIER AB (100.0%)  
205 03 Malmö, SE**

72 Inventor/es:

**NYBERG, LENA**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

**ES 2 401 956 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Composición lipídica y uso de la misma

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a una composición que comprende una parte de leche o acuosa, un aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI), a un producto de emulsión que contiene tal composición, a productos alimenticios que comprenden tal composición o emulsión y a un método de producción de tal producto de emulsión. La composición, así como el producto de emulsión y/o producto alimenticio basados en la misma, está libre de cualquier aroma desagradable, especialmente de cualquier olor o sabor de pescado y de cualquier sabor u olor de cocción.

**10 Antecedentes de la invención**

Los ácidos grasos poliinsaturados desempeñan un papel crítico en el mantenimiento de una buena salud y en garantizar el desarrollo normal en seres humanos así como otros animales. Los AGPI están constituidos por cadenas hidrocarbonadas que difieren en longitud y en el número y la posición de los dobles enlaces. Estas diferencias determinan las propiedades biológicas de los AGPI. Pueden formarse en el organismo una variedad de ácidos grasos insaturados mediante una combinación de reacciones de elongación e insaturación. Sin embargo, los mamíferos carecen de enzimas para sintetizar de manera endógena el ácido linoleico y el ácido alfa-linolénico. El ácido linoleico y el ácido alfa-linolénico son los ácidos grasos "esenciales", que tienen que facilitarse mediante la dieta. Se convierten en otros AGPI mediante insaturación y elongación. De esta forma pueden obtenerse ácidos grasos omega-6 y omega-3 altamente insaturados en el organismo, así como otros compuestos importantes, tales como los eicosanoides.

25 Las moléculas con el primer doble enlace entre el sexto y el séptimo átomo de carbono del extremo de metilo se denominan ácidos grasos omega-6 o n-6, siendo el ácido linoleico un ejemplo de un ácido de este tipo (el AGPI n-6 esencial). Las moléculas con el primer doble enlace entre el tercer y el cuarto átomo de carbono, contado desde el extremo de metilo, se denominan ácidos grasos omega-3 o n-3, siendo el ácido alfa-linolénico (ALA) un ejemplo de un ácido de este tipo (el AGPI n-3 esencial). El ALA se somete a elongación e insaturación en el cuerpo humano dando lugar al ácido eicosapentaenoico (EPA) y adicionalmente al ácido docosahexaenoico (DHA). Sin embargo, estudios en seres humanos han demostrado que la conversión de ALA en ácidos grasos más largos y más insaturados, por ejemplo el DHA importante, está intensamente limitada (Gerster, Int J Vitam Res, 1998; 68:159-173).

30 Los ácidos grasos omega-3 tienen propiedades antiinflamatorias, antitrombóticas, antiarrítmicas, hipolipidémicas y vasodilatadoras (Simopoulos AP J Nutr, 1989; 119: 521-8). Estos efectos beneficiosos de los ácidos grasos omega-3 se han demostrado en la prevención de la cardiopatía coronaria, hipertensión, diabetes tipo 2 y, en algunos pacientes con enfermedad renal, artritis reumatoide, colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (Simopoulos AP, Am J Clin Nutr, 1999; 70: 560-569). Además, se conoce bien que los AGPI omega-3 desempeñan un papel importante durante el embarazo y la lactancia para el desarrollo de los bebés (Makrides & Gibson, Am J Clin Nutr, 2000; 71:307-311).

40 Las fuentes principales de AGPI omega-3 de cadena larga son aceite de pescado y pescado graso o concentrados de aceite de pescado. Otras fuentes son aceites de determinadas microalgas y fitoplancton (Simpouloulos, Am J Clin Nutr, 1999; 70: 560-569). El consumo de (aceite de) pescado es bastante bajo en la mayoría de los países occidentales; como resultado el estado de los AGPI n-3 en las poblaciones occidentales también es bajo. Puede ser demasiado bajo en determinados grupos de riesgo, como mujeres embarazadas, neonatos, ancianos, pacientes diabéticos, deportistas, etc. Además, en la actualidad se desaconseja comer pescado a las mujeres embarazadas, debido a las toxinas ambientales.

45 Los ácidos grasos omega-6 están presentes en muchos aceites vegetales. Un miembro importante de la familia de omega-6 es el ácido linoleico, que está presente por ejemplo en aceite de oliva, aceite de maíz, aceite de girasol, aceite de soja y aceite de linaza, pero también en la margarina. El ácido linoleico se metaboliza en el cuerpo humano dando lugar a ácido gamma-linolénico (C18:3/ω-6), ácido dihoma-gamma-linolénico (20:3/ω-6) y ácido araquidónico (C20:4/ω-6).

50 El ácido alfa-linolénico (ALA) en la serie omega-3 de ácidos grasos se produce en vegetales de hojas verdes y, por ejemplo, también es el constituyente principal del aceite de linaza. El ácido alfa-linolénico puede convertirse en el organismo, por medio de enzimas especiales, en ácido eicosapentaenoico C20:5 (EPA) y ácido docosahexaenoico C22:6 (DHA) (figura 3).

55 Estos dos últimos ácidos grasos de polieno realizan importantes funciones fisiológicas en el cuerpo humano. Desempeñan un papel fundamental en procesos bioquímicos humanos y representan fases tempranas en la síntesis de hormonas tisulares altamente activas (prostaglandinas, tromboxanos, leucotrienos) [P. Singer "Was sind, wie wirken Omega-3-Fettsäuren?", Umschau Zeitschriftenverlag (1995)]. Sin embargo, la conversión de ácido alfa-linolénico (ALA) en EPA y DHA se produce muy lentamente en seres humanos y es limitada. Por ello deben

suministrarse a nuestros organismos estas sustancias poliinsaturadas de la familia de ácidos grasos omega-3 a través de la nutrición.

5 La fuente más importante de ácido eicosapentaenoico y ácido docosahexaenoico es el pescado graso de aguas oceánicas frías que se alimenta de fitoplancton que es abundante en mares del norte. Las membranas celulares de estas plantas diminutas deben ser particularmente "fluidas" para que puedan sobrevivir en el agua helada; logran esto incorporando ácidos grasos omega-3 con un bajo punto de solidificación. Pescados con niveles particularmente altos de ácidos grasos omega-3 incluyen caballa, arenque, atún, sardinas, salmón, abadejo, esturión, anchoas, espadines y fletán. La alta concentración de ácidos grasos de polieno hace que las membranas celulares de estos pescados sea más "fluida" y les permite adaptarse a las bajas temperaturas del agua; por tanto, esto constituye una  
10 precondición biológica para la supervivencia en el agua helada [P. Singer "Was sind, wie wirken Omega-3-Fettsäuren?", Umschau Zeitschriftenverlag (1995)]. Las grasas y los aceites de hígado de estos pescados de agua fría consisten principalmente en triacilgliceroles con una proporción relativamente alta de ácidos grasos poliinsaturados. Son particularmente característicos los ácidos grasos C20 y C22 altamente insaturados con cinco y seis dobles enlaces, es decir EPA y DHA. Cuanto mayor sea la concentración de grasa en el pescado de agua fría, más ácidos grasos omega-3 están presentes en su carne. La mayoría de los aceites de pescado naturales tienen una concentración de ácidos grasos omega-3 de entre el 30 y el 40%.

La presencia de dobles enlaces en los AGPI hace que las moléculas sean susceptibles a la oxidación y se vuelvan rápidamente rancias, lo que hace que el producto final tenga un sabor y un olor desagradables, por ejemplo el mal aroma de pescado en los aceites de pescado. La aparición de malos aromas en productos que comprenden AGPI es un problema principal y el aumento del consumo de los AGPI omega-3 puede verse comprometido por tanto por estos problemas de sabor. Además, a muchas personas no les gusta el pescado (por no hablar del aceite de pescado). Este problema sólo puede prevenirse en parte mediante el consumo de cápsulas que contienen aceite de pescado. Muchas personas experimentan dificultades en tragar cápsulas, además, es bastante común un regusto a pescado, al igual que calambres abdominales, distensión abdominal, eructos y flatulencia. Los profesionales sanitarios a menudo desaconsejan el uso de cápsulas; más bien aconsejan optimizar la dieta habitual. Por tanto, existe una necesidad de disponibilidad de productos alimenticios de sabor agradable que contengan AGPI.

Dada la asociación de productos disponibles actualmente y el cambio en el estilo de vida, existe claramente una necesidad de nuevos productos de AGPI mejorados que puedan mantener los niveles de AGPI, especialmente AGPI omega-3, necesarios para la conservación de una buena salud en seres humanos.

30 Al añadir aceite de pescado a leche, inmediatamente se produce un mal aroma de pescado, aunque el propio aceite no tenga ningún mal aroma.

Un problema adicional que aparece en relación con la preparación de leche y productos lácteos es el hecho de que la esterilización y el tratamiento a alta temperatura de la leche y los productos lácteos dan como resultado un aroma de cocción desagradable.

35 Los documentos CN 1135290 y CN 1108891 describen ambos productos lácteos, especialmente leches en polvo, que contienen AGPI omega-3.

El documento EP 893 064 describe una leche líquida que comprende DHA para uso para bebés y el documento CN 1200241 describe un líquido para beber a base de leche que comprende DHA.

Sin embargo, ninguna de estas referencias comenta el problema del mal aroma y el sabor desagradable.

40 El documento US 5 976 606 describe un procedimiento para producir bebida de leche de soja o tofu que contiene DHA, que comprende el uso de leche de soja tanto como base como agente de emulgación. En este documento se dice que los agentes de emulgación usados habitualmente tienen una influencia negativa sobre el tofu. Se dice que la leche de soja enmascara hasta cierto punto el olor de pescado.

45 El resumen del documento JP-A-6169735 da a conocer una composición que comprende un aceite de pescado que contiene ácido eicosapentaenoico y docosahexaenoico (AGPI), un aceite procedente de *Perilla frutescens Britton, Labiatae*, que contiene ácido alfa-linoleico, aceite de maíz, agua y uno o más aditivos. En el documento, se alega que el ácido linoléico actúa como antioxidante para el ácido eicosapentaenoico y docosahexaenoico.

50 El resumen del documento JP-A-04 131 043 da a conocer una composición que comprende un aceite de pescado purificado y un aceite de perilla purificado o aceite purificado. Se alega que la composición tiene un olor desagradable extremadamente reducido de aceite de pescado.

### Breve descripción de la invención

Ahora se ha encontrado sorprendentemente que mediante la inclusión de un aceite protector, específicamente aceite de avena o aceite de salvado de avena, en una composición alimenticia que contiene AGPI, puede reducirse o eliminarse sustancialmente cualquier mal aroma, tal como el sabor y el olor desagradables de pescado.

Además, se ha encontrado sorprendentemente que mediante la inclusión de un aceite protector, específicamente aceite de avena o aceite de salvado de avena, en una composición alimenticia que va a esterilizarse, se reduce o se elimina sustancialmente cualquier mal aroma, tal como el mal aroma del sabor de cocción.

5 Por tanto, la presente invención proporciona una composición tal como se define en la reivindicación 1, que comprende una parte de leche o una parte acuosa, uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos, un aceite protector y opcionalmente uno o más aditivos; estando la composición sustancialmente libre de cualquier mal aroma resultante o bien de reacciones químicas de los AGPI o bien de reacciones químicas de la esterilización/tratamiento a alta temperatura de la parte de leche.

10 En una realización, los ácidos grasos poliinsaturados son ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) de la serie omega-3 de AGPI.

En una realización adicional, el aceite protector es aceite de avena.

La invención también proporciona productos de emulsión que comprenden dicha composición y productos alimenticios preparados a partir de dichos productos de emulsión.

15 Además, la invención proporciona un procedimiento para la producción de dicho producto de emulsión, comprendiendo el procedimiento las etapas de

I:

a) proporcionar una parte de leche;

20 b) añadir a la parte de leche un aceite protector, o un aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos, y opcionalmente uno o más aditivos para formar una mezcla de parte de leche-aceite; y

c) emulsionar la mezcla de parte de leche-aceite para formar una emulsión;

en el que el emulsionamiento tiene lugar en relación inmediata con la adición del aceite protector, o aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos a la parte de leche, o

II:

25 a) proporcionar una parte acuosa;

b) añadir a la parte acuosa un aceite protector, o un aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos, uno o más emulsionantes y opcionalmente uno o más aditivos para formar una mezcla de parte acuosa-aceite;

c) emulsionar la mezcla de parte acuosa-aceite para formar una emulsión; y

30 d) añadir la emulsión a una parte de leche,

en el que el emulsionamiento tiene lugar en relación inmediata con la adición del aceite protector, o el aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos a la parte acuosa.

35 Todavía adicionalmente, la invención proporciona un método de prevención de un mal aroma en un producto alimenticio que comprende las etapas de proporcionar una parte de leche o una parte acuosa y añadir a la parte de leche o acuosa una cantidad de un aceite protector suficiente para prevenir cualquier mal aroma.

Por tanto, por medio de la presente invención se puede aumentar el suministro de productos alimenticios aceptables y convenientes que tienen un alto valor nutricional.

#### **Breve descripción de los dibujos**

40 La figura 1 y 2 son vistas esquemáticas que muestran una realización de un procedimiento para la producción de un producto de emulsión según la invención.

La figura 3 es una vista esquemática que muestra el metabolismo de AGPI omega-6 y omega-3.

#### **Descripción detallada de la invención**

45 El término "leche" en este contexto pretende significar leche animal, tal como leche de vacas, yeguas y cabras, y productos similares a leche basados en fuentes vegetales, tales como leche de avena, leche de soja y leche de coco.

El término "AGPI" en este contexto pretende significar un ácido graso poliinsaturado en términos generales. Se

contemplan específicamente los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) que tienen al menos una cadena carbonada C<sub>18</sub>.

5 El término “aceite de AGPI” en este contexto pretende significar un aceite en términos generales, que puede extraerse de fuentes tales como pescado, algas, fitoplancton, hongos o plantas mediante métodos convencionales, o que se produce sintética o biogénicamente y que está compuesto principalmente por triglicéridos, diglicéridos, monoglicéridos o lípidos más polares, tales como fosfolípidos, glicolípidos, galactolípidos o similares que contienen ácidos grasos poliinsaturados tal como se definieron en “AGPI” anteriormente.

10 El término “aceite protector” en este contexto pretende significar un aceite que tiene un efecto protector sobre las reacciones químicas, tales como las reacciones de degradación que dan como resultado un mal aroma. Se contemplan específicamente reacciones químicas de AGPI, tales como reacciones de oxidación y reacciones químicas que resultan de la esterilización o tratamiento a alta temperatura de un producto lácteo que dan un sabor de cocción. Al proteger los AGPI, se previene, se reduce o se elimina sustancialmente cualquier mal aroma, tal como el sabor de pescado y el olor de pescado que resultan de la degradación química, por ejemplo la oxidación de la serie omega-3 de AGPI.

15 El término “producto de emulsión” en este contexto pretende significar un producto emulsionado que comprende una parte de leche o acuosa y un aceite protector, o un aceite protector y uno o más AGPI y/o aceites de AGPI, tal como se definió anteriormente. Un producto de emulsión de este tipo puede incluirse en composiciones alimenticias o preparaciones de alimento funcionales con o sin aditivos, tal como se define más adelante.

20 El término “mal aroma” en este contexto pretende significar cualquier sabor u olor peculiar que resulta de reacciones químicas, tales como reacciones de degradación de AGPI y aceites de AGPI, específicamente el sabor y el olor de pescado que procede de productos de la serie omega-3 de AGPI y aceites de AGPI o la reacción química que conduce a un sabor y olor de cocción en la leche.

El término “sustancialmente libre de cualquier mal aroma” en este contexto pretende significar que se previene, se reduce o se elimina sustancialmente el mal aroma.

25 El término “parte acuosa” en este contexto pretende significar agua o cualquier composición que comprende parcialmente agua.

El término “aditivo(s)” en este contexto pretende significar cualquier compuesto añadido adecuado para su uso en un producto alimenticio.

30 El término “esterilización” en este contexto pretende significar condiciones de esterilización generalmente conocidas y aceptadas dentro de la industria alimentaria.

El término “tratamiento a alta temperatura” en este contexto pretende significar cualquier tratamiento término conocido dentro de la industria alimentaria desde la pasteurización lenta hasta la esterilización.

35 La presente invención proporciona una solución al problema con malos aromas desagradables que o bien resultan de la esterilización o el tratamiento a alta temperatura de productos lácteos, tales como el sabor de cocción de la leche, o bien resultan de reacciones de oxidación o de la creación de productos de degradación de AGPI. Las reacciones de degradación de AGPI conducen en general a un sabor y olor desagradables de pescado.

40 El sabor de cocción mencionado anteriormente puede explicarse de la siguiente forma. Cuando se usan tratamientos térmicos además de los empleados para la pasteurización en el procesamiento de la leche, pueden notarse diversos grados de cambio de aroma. A o aproximadamente a 74°C, comienza a desarrollarse un marcado aroma de cocción. Este aroma surge de los grupos -SH activados por la desnaturalización térmica de la β-lactoglobulina y proteínas de la membrana del glóbulo graso. El aroma se debe específicamente a sulfuros volátiles, y en particular al sulfato de hidrógeno (H<sub>2</sub>S). Se desconoce el mecanismo preciso de la formación de H<sub>2</sub>S a partir de los grupos -SH en estas proteínas. En general, las condiciones oxidantes inhiben y las condiciones reductoras favorecen la formación de sulfuro. Se sabe que en la región en la que se forma el aroma de cocción en la leche, hay una reducción del potencial de oxidación-reducción. Los motivos exactos para este fenómeno no se han demostrado adecuadamente.

45 Los ácidos grasos poliinsaturados o AGPI adecuados para la invención son cualquier AGPI, pero preferiblemente AGPI que tienen una cadena carbonada de al menos 18 átomos de carbono, es decir que tienen al menos una cadena carbonada C<sub>18</sub>, tal como una cadena carbonada C<sub>18</sub>, C<sub>20</sub> o C<sub>22</sub>.

50 Los AGPI se añaden preferiblemente en forma de un aceite compuesto principalmente por triglicéridos, diglicéridos, monoglicéridos o lípidos más polares que contienen estos ácidos grasos poliinsaturados. Ejemplos de lípidos polares son fosfolípidos, glicolípidos y galactolípidos. Los ácidos grasos también pueden añadirse en forma de otros compuestos que contienen ácidos grasos, tales como ésteres.

Ejemplos de AGPI considerados útiles en la presente solicitud son AGPI de la serie n-6 y la n-3, tales como ácido linoleico y alfa-linolénico o cualquiera de sus metabolitos naturales (véase la figura 3). Se contemplan

- específicamente los AGPI de la serie omega-3, tales como ALA (ácido alfa-linolénico, 18:3), EPA (ácido eicosapentaenoico, 20:5) y DHA (ácido docosahexaenoico, 22:6). El AGPI preferido para usarse según la presente invención es DHA o una mezcla de AGPI que comprende DHA o un aceite de AGPI que comprende DHA. También se prefiere según la presente invención una mezcla de DHA y EPA, o bien en forma de una mezcla de AGPI sola o bien en combinación con otros AGPI o como componentes de un aceite de AGPI. El aceite de AGPI contiene preferiblemente al menos el 10% en peso de uno o más AGPI, específicamente el 10, 20, 30, 40 ó 50% en peso. En una realización de la invención, el aceite de AGPI contiene el 10-50% en peso de DHA y el 0-20% en peso de EPA.
- El AGPI o el aceite de AGPI según la invención puede extraerse de pescado, plantas, fitoplancton o algas, tal como microalgas, o puede extraerse de cualquier otra fuente apropiada. Ejemplos de aceites de AGPI preferidos según la invención son aceites de pescado, tales como aceite procedente de atún, tiburón, salmón, caballa, arenque, sardinias, abadejo, esturión, anchoas, espadines y fletán y aceites procedentes de microalgas vegetales marinas. Ejemplos de aceites de plantas son aceite de linaza procedente de linaza y aceite de *Perilla* derivado de la planta bistec asiática. Un ejemplo de un aceite de microalgas es MARTEK DHASCO®. Según una realización de la invención, el aceite de AGPI contiene el 25 - 45% en peso de DHA y el 0- 10% en peso de EPA.
- La extracción puede realizarse mediante métodos convencionales, o los AGPI pueden producirse sintética o biogenéticamente. En una realización preferida, se usa un aceite de AGPI que contiene DHA extraído de aceite de pescado o microalgas. El aceite puede usarse de forma no purificada, purificada o altamente purificada, concentrado o no concentrado. Ejemplos son aceites que contienen DHA procedentes de atún o microalgas marinas. Alternativamente, puede producirse sintéticamente.
- El aceite protector según la invención es un aceite que tiene el efecto de reducir o eliminar sustancialmente las reacciones químicas que dan como resultado productos de degradación con mal aroma. Se contempla específicamente la reducción o eliminación sustancial de reacciones de oxidación de AGPI, lo que reduce o elimina sustancialmente de ese modo la creación de productos de degradación de AGPI, específicamente de los AGPI omega-3 como DHA y EPA, que dan el sabor y el olor de pescado.
- Un ejemplo específico de aceite de avena es un aceite de salvado de avena extraído con etanol proporcionado por Swedish Oat Products AB, Bua hamn, Våröbacka, Suecia. El aceite de avena tiene una mezcla muy específica de antioxidantes, tales como avenantramidas y tocoferoles, y lípidos polares, tales como digalactodiacylglicerol (DGDG). En la presente invención se ha mostrado que el aceite de avena proporciona resultados muy favorables. Aceites protectores contemplados específicamente son aceites que tienen una mezcla de lípidos polares y antioxidantes como aceite de avena.
- La leche puede ser cualquier parte de leche animal, tal como leche de vacas, yeguas y cabras, y otros productos similares a leche basados en fuentes vegetales, tales como leche de avena, leche de soja y leche de coco. Ejemplos de partes de leche adecuadas para usarse en la presente invención son leche de vaca y nata basada en leche de vaca. Se contempla leche procedente de fuentes naturales, así como preparada sintéticamente, productos lácteos que tienen diferente contenido en grasa, leche para bebés, etc.
- En una realización de la invención, la composición de la invención comprende una parte de leche o una parte acuosa, un aceite protector y uno o más AGPI, tal como se definió anteriormente, o una mezcla de los mismos y posiblemente uno o más aditivos. El aceite de salvado de avena es un aceite protector preferido. El aceite protector puede mezclarse con un aceite de AGPI en una razón (aceite protector : aceite de AGPI) dentro de cualquier intervalo; tal como desde 0,1:1 hasta 100:1. Específicamente desde 0,2:1 hasta 4:1, más específicamente de 0,5:1 a 2:1 e incluso más específicamente en la razón de 1:1.
- Todavía en otra realización de la invención, la composición de la invención comprende una parte de leche, que se esteriliza/se trata a alta temperatura o va a esterilizarse/tratarse a alta temperatura, un aceite protector, uno o más AGPI, tal como se definió anteriormente, o una mezcla de los mismos, y posiblemente uno o más aditivos.
- Además, la invención se refiere a emulsiones que comprenden la composición anterior.
- En una realización de la invención, la emulsión de la invención comprende una parte de leche o una parte acuosa y uno o más AGPI, tal como se definió anteriormente, o una mezcla de los mismos en combinación con un aceite protector y posiblemente uno o más aditivos. El aceite de salvado de avena es el aceite protector más preferido. El aceite protector puede mezclarse con un aceite de AGPI en una razón (aceite protector : aceite de AGPI) dentro de cualquier intervalo; tal como desde 0,1:1 hasta 100:1. Específicamente desde 0,2:1 hasta 4:1, más específicamente de 0,5:1 hasta 2:1 e incluso más específicamente en la razón de 1:1.
- Todavía en otra realización de la invención, la emulsión de la invención comprende una parte de leche, que se esteriliza/se trata a alta temperatura o va a esterilizarse/tratarse a alta temperatura, un aceite protector, uno o más AGPI, tal como se definió anteriormente, o una mezcla de los mismos, y posiblemente uno o más aditivos.
- En el caso de una composición o emulsión que incluye AGPI, la composición o producto de emulsión incluye preferiblemente AGPI, tal como se definió anteriormente, en un intervalo que corresponde a la ingestión de AGPI recomendada por las autoridades sanitarias nórdicas, en "Nordiska näringsrekommendationer, Nord 1996:28". Nord

1996:28 recomienda específicamente, para adultos y niños con más de 3 años de edad, que la cantidad de la suma de AGPI omega-6 y omega-3 sea de al menos 3% de la ingestión de energía (% de E), de la que los AGPI omega-3 constituyen al menos el 0,5% de E. La dosis diaria recomendada de por ejemplo DHA es de aproximadamente 220 mg/día /adulto, para mujeres embarazadas y mujeres durante el periodo de lactancia de al menos 300 mg/día (J. Am.Coll of Nutr. 1999, 18:5, 487-489).

El tipo de aditivos que puede usarse en la composición, emulsión o producto alimenticio según la invención incluye componentes tales como vitaminas, minerales, antioxidantes tales como tocoferoles, agentes aromatizantes, nutrientes, estabilizantes, agentes conservantes, etc. Se contemplan aditivos aceptables para productos alimenticios, así como aditivos aceptables para su uso en alimentos funcionales. Ejemplos adicionales de aditivos aceptables son agentes colorantes, azúcares, tampones, agentes disgregantes, agentes de suspensión, agentes solubilizantes, emulsionantes y potenciadores. Ejemplos de emulsionantes que pueden usarse según la invención son caseinato de Na, caseinato de Ca, lecitina, por ejemplo producida a partir de yema de huevo o aceite de soja, o cualquier otro emulsionante alimenticio aceptado.

La etapa de emulsionamiento de la invención puede realizarse mediante cualquier procedimiento de emulsionamiento convencional conocido por el experto en la técnica o mediante uno de los procedimientos específicos descritos a continuación. Por ejemplo, se prepara una emulsión al 30% en peso de un aceite de triglicérido (tal como una mezcla de aceite de AGPI y aceite protector) en agua o una disolución acuosa añadiendo un emulsionante al aceite de triglicérido. Se precalientan la fase oleosa así como la fase acuosa y luego se añade la fase oleosa a la fase acuosa bajo mezclado de alta cizalladura para preparar una pre-emulsión. Entonces se somete la pre-emulsión a homogeneización a alta presión.

Alternativamente, se añade la mezcla de aceite (tal como una mezcla de aceite de AGPI y aceite protector) a la leche en estrecha relación a un homogeneizador.

La composición o el producto de emulsión pueden presentarse en forma de una composición líquida o en forma de un polvo seco. Puede formarse un polvo seco mediante métodos convencionales, tales como liofilización, secado por pulverización o secado a vacío.

Según la invención, se proporciona un procedimiento para producir un producto de emulsión.

En una realización, el procedimiento (procedimiento I) comprende las etapas de

a) proporcionar una parte de leche;

b) añadir a la parte de leche un aceite protector, o un aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos, y opcionalmente uno o más aditivos para formar una mezcla de parte de leche-aceite; y

c) emulsionar la mezcla de parte de leche-aceite para formar una emulsión;

en el que el emulsionamiento tiene lugar en relación inmediata con la adición del aceite protector, o aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos a la parte de leche.

El procedimiento I para producir un producto de emulsión según la invención se describe con referencia a una realización tal como se muestra en las figuras 1 y 2, en la que el procedimiento se realiza como un procedimiento de dos etapas principales. Está dentro del alcance de la invención modificar los procedimientos mostrados en las figuras 1 y 2, y tales modificaciones se realizan fácilmente por el experto en la técnica.

En una primera etapa principal del procedimiento, se mezcla el aceite que contiene AGPI, tal como se muestra en la figura 1 en 4, con el aceite de salvado de avena para producir una mezcla de aceite o composición lipídica. La razón de aceite que contiene AGPI con respecto a aceite de salvado de avena puede ser de 0,5:1 a 2:1, siendo el intervalo preferido 1:1. En esta realización, se añade la mezcla de aceite a la parte de leche, en este caso leche de vaca, a través de una derivación en una tubería en estrecha relación con un homogeneizador, tal como se muestra en la figura 1 en 5. La adición de la mezcla de aceite a la leche puede realizarse de otras formas. Entonces se homogeneiza la mezcla de aceite y la leche para emulsionar la grasa en la fase acuosa en el homogeneizador a una presión, tal como entre 100-200 mbar y posteriormente se somete a pasteurización la emulsión producida. La etapa de añadir la mezcla de aceite a la leche y la posterior emulgación es una etapa importante y la adición se realiza preferiblemente en estrecha relación con la homogeneización/emulgación. La emulsión preferiblemente debe estabilizarse rápidamente tras la adición de la mezcla de aceite; es decir el tiempo entre la adición de la mezcla de aceite a la leche y la emulgación debe ser lo más corto posible.

En una segunda etapa, se esteriliza la emulsión, según la realización mostrada en la figura 2, mediante inyección de vapor directa. Pueden usarse otros procedimientos de esterilización. El producto de la etapa 1 se toma directamente o se precalienta, si es necesario, y después se esteriliza mediante inyección de vapor a una temperatura superior a 100°C, tal como de 140°C, en un tiempo de 2-5 segundos. Entonces se introduce el producto estéril en una cámara de vacío (tal como se muestra en la figura 2 en 14) y se homogeneiza opcionalmente de manera adicional (tal como

se muestra en la figura 2 en 15). El tratamiento de vacío es importante para eliminar compuestos volátiles, que pueden dar un mal aroma. Finalmente, el producto se enfría, se almacena y se envasa. Este procedimiento ha demostrado ser particularmente beneficioso cuando se mezcla un aceite de AGPI que contiene omega-3 con aceite de avena y se añade dicha mezcla de aceite a la leche.

5 Alternativamente, puede usarse directamente el producto de la etapa 1, sin la etapa de esterilización.

El procedimiento da como resultado un producto sustancialmente libre de cualquier sabor de pescado y también principalmente libre del sabor de cocción que se encuentra normalmente en productos lácteos esterilizados.

10 La emulsión de la etapa 1 ó 2 puede usarse adicionalmente para la producción de otros productos, tales como queso, helado y margarina. Además la composición de la presente invención puede incluirse en productos, tales como queso, helado y margarina, durante los procedimientos habituales y convencionales para su producción.

Según una realización adicional de la invención, se proporciona un procedimiento (procedimiento II) para producir una emulsión según la invención, que comprende las etapas de

a) proporcionar una parte acuosa;

15 b) añadir a la parte acuosa un aceite protector, o un aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos, uno o más emulsionantes y opcionalmente uno o más aditivos para formar una mezcla de parte acuosa-aceite;

c) emulsionar la mezcla de parte acuosa-aceite para formar una emulsión; en el que el emulsionamiento tiene lugar en relación inmediata con la adición del aceite protector, o el aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos a la parte acuosa, y

20 d) añadir la emulsión a una parte de leche.

Con referencia a las figuras 1 y 2, la emulsión puede añadirse a la parte de leche en (6) en la figura 1. Alternativamente, la emulsión puede esterilizarse por separado y añadirse asépticamente a la leche en (15) en la figura 2.

25 La parte acuosa usada en el procedimiento puede ser agua, solución salina, leche procedente de fuentes animales o vegetales, zumo y sirope basados en frutas, vegetales, etc., que incluyen opcionalmente aditivos tales como vitaminas, minerales, antioxidantes, agentes aromatizantes, nutrientes y similares. La parte acuosa puede ser en sí misma parte de una emulsión tal como leche, nata, una margarina o pasta para extender vegetal o animal. Puede ser una emulsión de agua en aceite o una emulsión de aceite en agua. La emulsión en el procedimiento de la invención puede prepararse mezclando la parte acuosa y la mezcla de aceite (AGPI y aceite protector) junto con un emulsionante o mezclando entre sí la parte de leche y la mezcla de aceite (AGPI y aceite protector). El mezclado puede llevarse a cabo mediante cualquier método de mezclado convencional.

30 La esterilización y el tratamiento a alta temperatura según la invención se realizan en condiciones de esterilización y tratamiento a alta temperatura, dentro de la técnica generalmente aceptada. Los tratamientos a alta temperatura incluyen tratamientos de temperatura desde la pasteurización lenta (por ejemplo 72°C, 15 segundos) hasta la esterilización.

La presente invención también se refiere a productos alimenticios que incluyen la composición o el producto de emulsión tal como se describió anteriormente. Ejemplos de tales productos son leche y productos basados en leche, nata y productos basados en nata, zumo, sopas de fruta, queso, helado, soda de helado, pastas para untar, mantequilla, embutidos, patés, tales como paté de hígado, granos o polvos secos, etc.

40 La cantidad de AGPI en el producto alimenticio depende entre otras cosas, del tipo real de producto alimenticio. Preferiblemente, los AGPI incluidos corresponden a la ingestión diaria recomendada, tal como se hizo referencia anteriormente. Cuando, por ejemplo, el AGPI es DHA, se calcula la dosis obtenida a través del producto alimenticio para al menos una dosis diaria recomendada de aproximadamente 220 mg/día/adulto.

45 El aceite protector preferido que va a usarse en la presente invención es aceite de salvado de avena. El aceite de salvado de avena contiene aproximadamente un 25% de lípidos polares, incluyendo tanto fosfolípidos como galactolípidos. Además, el aceite de salvado de avena tiene una alta concentración de diferentes antioxidantes, por ejemplo avenantraminas. Un aceite de salvado de avena de este tipo puede proporcionarse por Swedish Oat Products.

50 Un ejemplo específico de un producto alimenticio según la invención es un producto lácteo de avena que incluye una mezcla de aceite de un aceite protector, tal como aceite de avena, y un AGPI omega-3, tal como DHA o una combinación de DHA y EPA.

Otro ejemplo específico de un producto alimenticio según la invención es un zumo de frutas, un producto lácteo o un producto que es una combinación de un zumo de frutas y un producto lácteo que incluye una mezcla de aceite de un



aceite protector, tal como aceite de avena, y un AGPI omega-3, tal como DHA o una combinación de DHA y EPA.

5 Según una realización preferida, el aceite de salvado de avena se mezcla con un aceite de AGPI DHA, que contiene por ejemplo el 25-40% en peso de DHA y esta mezcla de aceite se añade a leche de vaca para producir un producto lácteo emulgado. Un ejemplo de un producto lácteo de este tipo se produce según el procedimiento preferido tal como se describió anteriormente y según el ejemplo 1.

Según una realización adicional, la invención se refiere a un método de prevención de un mal aroma en un producto alimenticio que comprende las etapas de proporcionar una parte de leche o una parte acuosa y añadir a la parte de leche o acuosa una cantidad de un aceite protector suficiente para prevenir cualquier mal aroma.

10 En una realización del método, el aceite protector es un aceite de avena, tal como aceite de salvado de avena, en una mezcla con leche. Cuando se esteriliza, por ejemplo según el procedimiento de la invención, el producto lácteo resultante está sustancialmente libre del mal aroma del sabor de cocción. Esto es sorprendente puesto que todos los productos basados en leche esterilizada generalmente tienen un sabor de cocción muy marcado.

15 En otra realización del método, el aceite protector es un aceite de avena, tal como aceite de salvado de avena, que se añade a un aceite de AGPI, tal como AGPI omega-3, por ejemplo una mezcla de DHA y EPA. Entonces se añade la mezcla de aceite de avena y AGPI a una parte de leche o una parte acuosa. La adición de AGPI a partes de leche o acuosas produce generalmente un sabor de pescado, pero cuando se usa según la invención en relación con un aceite protector, tal como aceite de avena, el producto resultante está sustancialmente libre de cualquier sabor de este tipo. Cuando se esteriliza un producto de este tipo también está libre de cualquier mal aroma de sabor de cocción, cuando se produce según la presente invención.

20 Los AGPI omega-3 y especialmente, DHA y EPA, han atraído recientemente la atención ya que tienen una amplia variedad de actividades fisiológicas. Se sabe que tienen actividad antitrombogénica, actividad antiinflamatoria, actividad antialérgica y actividad antitumoral. Además, se sabe que son importantes en el desarrollo y el mantenimiento del tejido nervioso del cerebro, la retina y similares. Son especialmente importantes para mujeres embarazadas y mujeres durante el periodo de lactancia.

25 Por tanto, la composición y la emulsión según la presente invención pueden usarse en forma de una preparación de alimento funcional para prevenir enfermedades o trastornos trombogénicos, inflamatorios, alérgicos y tumorales, tales como arteriosclerosis, embolia cerebral, infarto de miocardio, enfermedades vasculares cardio-cerebrales. También pueden usarse para potenciar el sistema inmunitario corporal.

30 La preparación de alimento funcional puede estar en cualquier forma oral adecuada. Ejemplos de formas orales adecuadas son siropes, emulsiones, disoluciones y suspensiones. Puede combinarse con cualquier aditivo aceptable para su uso en preparaciones de alimento funcionales, tales como las mencionadas anteriormente.

35 Por medio de la presente invención se proporcionan productos alimenticios que están sustancialmente libres de cualquier mal aroma o bien resultante de reacciones químicas de los AGPI añadidos o bien de reacciones químicas de la esterilización/tratamiento a alta temperatura de la parte de leche, o libres de una combinación de tal mal aroma.

Sin restringirse a ninguna teoría específica, se cree que el efecto del aceite protector es sustancialmente prevenir reacciones químicas, como oxidación de los AGPI, que pueden dar como resultado un mal aroma cuando entran en contacto con una parte de leche, tal como leche o una parte acuosa, tal como zumo de frutas.

La invención se describe adicionalmente en los siguientes ejemplos.

#### 40 Ejemplos

Ejemplo 1

##### Preparación de leche que contiene 300 mg de DHA por litro

45 Se hace referencia a las figuras 1 y 2. En una primera etapa, se precalentaron 3000 litros de leche de vaca, que contenían un 4% en peso de grasa y que tenían una temperatura de 4°C (1), en un intercambiador térmico de placas (Alfa Laval H10) hasta 60°C (2). Entonces se separó la parte grasa o nata de la leche precalentada (3) en un separador Alfa Laval (HMRPX 614 HGV 74C 50). En (4) se premezclaron 2,25 kg de aceite de DHA (MARTEK DHASCO®) (que contenía un 40% en peso de DHA) con 2,25 kg de aceite de salvado de avena de Swedish Oat Products, Väröbacka, Suecia, para formar una mezcla de omega-3 : aceite protector en la razón de 1:1. En (5) se añadió la mezcla de aceite a la leche de vaca preparada anteriormente. Se añadió la mezcla de aceite a la leche de vaca a través de una derivación en una tubería en estrecha relación con un homogeneizador (Rannie 45 72 s/n 1-85.340) en (6). La homogeneización de la mezcla de leche/aceite produce una emulsión. La presión en el homogeneizador fue de 150 mbar. En la siguiente subetapa (7), se ajustó en contenido en grasa a un contenido en grasa del 0,5% en peso mediante la adición de leche. Se sometió entonces a pasteurización este producto lácteo ajustado (8) a 77°C y 16 s. (Alfa Laval H10). Finalmente (9 y 10) se enfría el producto lácteo pasteurizado hasta una

temperatura de 6°C y se almacena.

5 En una segunda etapa principal (figura 2), se esterilizó la leche (APV UH Palarisator) mediante inyección de vapor directa. Se precalentó el producto lácteo de la etapa principal 1 hasta 75°C en un dispositivo Alfa Laval H 10 (12). Entonces se esterilizó la leche precalentada en un dispositivo APV UH Palarisator mediante inyección de vapor directa a 140°C durante 3 segundos (13) seguido por tratamiento de vacío (14) a 74°C, homogeneización a 100-150 bar y enfriamiento (16) hasta 20°C. Entonces se transfiere el producto lácteo resultante a un tanque estéril (17) y se envasa (18) en envases de 1 dm<sup>3</sup>.

10 El producto lácteo producido no tenía sabor ni olor de pescado y además no tenía sabor de cocción, lo que ocurre a menudo tras la esterilización. Además, el producto tenía un buen término de caducidad de meses tanto en condiciones de NTP como de almacenamiento en frío.

Ejemplo 2

#### Preparación de leche esterilizada

Se repitió el ejemplo 1, pero sin la adición de DHA, con el fin de examinar la existencia de cualquier mal aroma de sabor de cocción. Se aplicaron las mismas condiciones que en el ejemplo 1.

15 La leche resultante no mostró mal aroma de sabor de cocción.

Pueden realizarse ejemplos adicionales por analogía con el ejemplo 1, en los que la parte de leche en la fase 7 puede ajustarse a otros contenidos en grasa, tales como un contenido en grasa del 3-12% en peso.

Ejemplo 3

#### Composiciones

20 Se prepararon 3 composiciones diferentes según la invención de la siguiente forma:

Ingredientes:

*Eskimo-3 Cardinova, Suecia*

DHA, 12%

EPA, 18%

25 Otros omega-3, 8%

*Aceite de atún, Pronova Biocare, Noruega*

DHA ≥ 25% (32% de aceite usado)

EPA, 6%

*DHASCO, Martek, EE.UU.*

30 DHA, 40-45% (380-420 mg/g)

EPA < 0,1%

*ARASCO, Martek, EE.UU.*

Ácido araquidónico (ARA, 20:4 n-6), 38-44% (380-420 mg/g)

*Aceite de salvado de avena, Swedish Oat Products AB, Suecia*

35 Composición 1

Se mezclaron 2,1 g de DHASCO + 1,1 g de ARASCO con 3,2 g aceite de salvado de avena. Se añadió la mezcla de aceite a 3 dm<sup>3</sup> de leche desnatada y se homogeneizó directamente.

280 mg de DHA y 150 mg de ARA por dm<sup>3</sup> de leche.

#### Composición 2

40 Se mezclaron 50 g de Eskimo-3 con 50 g de aceite de salvado de avena. Se añadió la mezcla de aceite a 5 dm<sup>3</sup> de leche desnatada y se homogeneizó directamente.

1,2 g de DHA y 1,8 g de EPA por dm<sup>3</sup> de leche.

#### Composición 3

45 Se mezclaron 50 g de aceite de atún con 50 g de aceite de salvado de avena. Se añadió la mezcla de aceite a 10 dm<sup>3</sup> de leche desnatada y se homogeneizó directamente.

625 mg de DHA y 300 mg de EPA por  $\text{dm}^3$  de leche.

Se sometieron a prueba las tres composiciones anteriores en lo que se refiere a cualquier sabor u olor de pescado, así como a cualquier sabor u olor de cocción de la leche. Se encontró que todas estaban libres de tal sabor u olor.

Ejemplo 4

- 5 Se premezclaron 2,25 kg de aceite de DHA (MARTEK DHASCO) con 2,25 kg de aceite de salvado de avena (Swedish Oat Products) en la razón 1:1. Se añadió la mezcla de aceite a  $3 \text{ dm}^3$  de una fase acuosa junto con un 3% del emulsionante caseinato de Na y se homogeneizó directamente después para formar una emulsión. La homogenización se realiza de la siguiente forma: se precalientan la fase oleosa así como la fase acuosa y luego se añade la fase oleosa a la fase acuosa con mezclado de alta cizalladura para preparar una pre-emulsión. Entonces se somete la pre-emulsión a homogeneización a alta presión.
- 10

En un experimento, se añadió la emulsión a leche en (6) en la figura 1. En otro experimento, se esterilizó la emulsión por separado y se añadió asépticamente a leche en (15) en la figura 2.

**REIVINDICACIONES**

1. Composición alimenticia que comprende una parte de leche o acuosa, uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) mezclados con un aceite protector reductor de olor, caracterizada porque dicho aceite protector se selecciona del grupo que consiste en aceite de avena y aceite de salvado de avena.
- 5 2. Composición según la reivindicación 1, en la que dicho aceite protector es aceite de salvado de avena.
3. Composición según la reivindicación 1, en la que dicho aceite protector es aceite de avena.
4. Composición según la reivindicación 1, que comprende además una parte acuosa.
5. Composición según la reivindicación 1, que comprende además una parte de leche.
- 10 6. Composición según la reivindicación 5, en la que dicha parte de leche se esteriliza y/o se trata a alta temperatura.
7. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 5-6, en la que la parte de leche es una parte de leche animal o una parte similar a leche vegetal.
8. Composición según la reivindicación 5, en la que la parte de leche es una leche animal.
- 15 9. Composición según la reivindicación 6, en la que el tratamiento a alta temperatura es un tratamiento a ultra-alta temperatura.
10. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, que comprende una parte de leche o acuosa, en la que el uno o más ácidos grasos poliinsaturados está(n) presente(s) en forma de un aceite de AGPI.
11. Composición según la reivindicación 10, en la que el aceite de AGPI es un aceite de AGPI omega-3 que incluye DHA y/o EPA.
- 20 12. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 10-11, en la que el aceite de AGPI es un aceite de pescado, un aceite de microalgas o una mezcla de los mismos.
13. Composición según la reivindicación 8, en la que la parte de leche es leche de vaca.
14. Composición según las reivindicaciones 6, 7, 8, 9, 10, 11 ó 12, que está en forma líquida o seca.
- 25 15. Producto de emulsión que comprende una composición según cualquiera de las reivindicaciones 6, 7, 8, 9, 10, 11 ó 12, que comprende además uno o más emulsionantes.
16. Producto de emulsión según la reivindicación 15, que comprende una parte de leche o acuosa, en el que el emulsionante es caseinato de sodio o de potasio.
17. Uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1-14 o un producto de emulsión según la reivindicación 15 ó 16 y que comprende una parte de leche o acuosa, como producto alimenticio.
- 30 18. Uso según la reivindicación 17, en el que dicho producto alimenticio es un producto de helado, un producto de queso, un producto de nata, un producto de mantequilla o un producto de margarina.
19. Uso según la reivindicación 17, en el que dicho producto alimenticio es un producto lácteo o un producto de zumo de frutas o un producto alimenticio que es una combinación de un producto lácteo y un producto de zumo de frutas.
- 35 20. Producto de emulsión según la reivindicación 15-16, para su uso como alimento funcional.
21. Composición según la reivindicación 1-16, para su uso como preparación de alimento funcional para prevenir enfermedades o trastornos trombogénicos, inflamatorios, alérgicos o tumorales, o para potenciar el sistema inmunitario corporal.
- 40 22. Procedimiento para la producción de un producto de emulsión según la reivindicación 15 ó 16, que comprende las etapas de  
I:  
a) proporcionar una parte de leche;  
b) añadir a la parte de leche un aceite protector, o un aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos, y opcionalmente uno o más aditivos para formar una  
45 mezcla de parte de leche-aceite, seleccionándose el/los aceite(s) protector(es) del grupo de aceite de

avena, o aceite de salvado de avena o de una mezcla de dichos aceites; y

c) emulsionar la mezcla de parte de leche-aceite para formar una emulsión;

5 en el que el emulsionamiento tiene lugar en relación inmediata con la adición del aceite protector, o aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos a la parte de leche, o

II:

a) proporcionar una parte acuosa;

10 b) añadir a la parte acuosa un aceite protector, o un aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos, uno o más emulsionantes y opcionalmente uno o más aditivos para formar una mezcla de parte acuosa-aceite, seleccionándose el/los aceite(s) protector(es) del grupo de aceite de avena, o aceite de salvado de avena o de una mezcla de dichos aceites;

c) emulsionar la mezcla de parte acuosa-aceite para formar una emulsión; y

d) añadir la emulsión a una parte de leche,

15 en el que el emulsionamiento tiene lugar en relación inmediata con la adición del aceite protector, o el aceite protector y uno o más ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) o una mezcla de los mismos a la parte acuosa.

23. Procedimiento según la reivindicación 22, en el que la parte acuosa es agua o un zumo de frutas.

24. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 22-23, en el que el emulsionante se selecciona de la lista de caseinato de sodio o de potasio.

20 25. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 22-24, en el que la parte de leche es leche de vaca.

Procedimiento principal, etapa 1

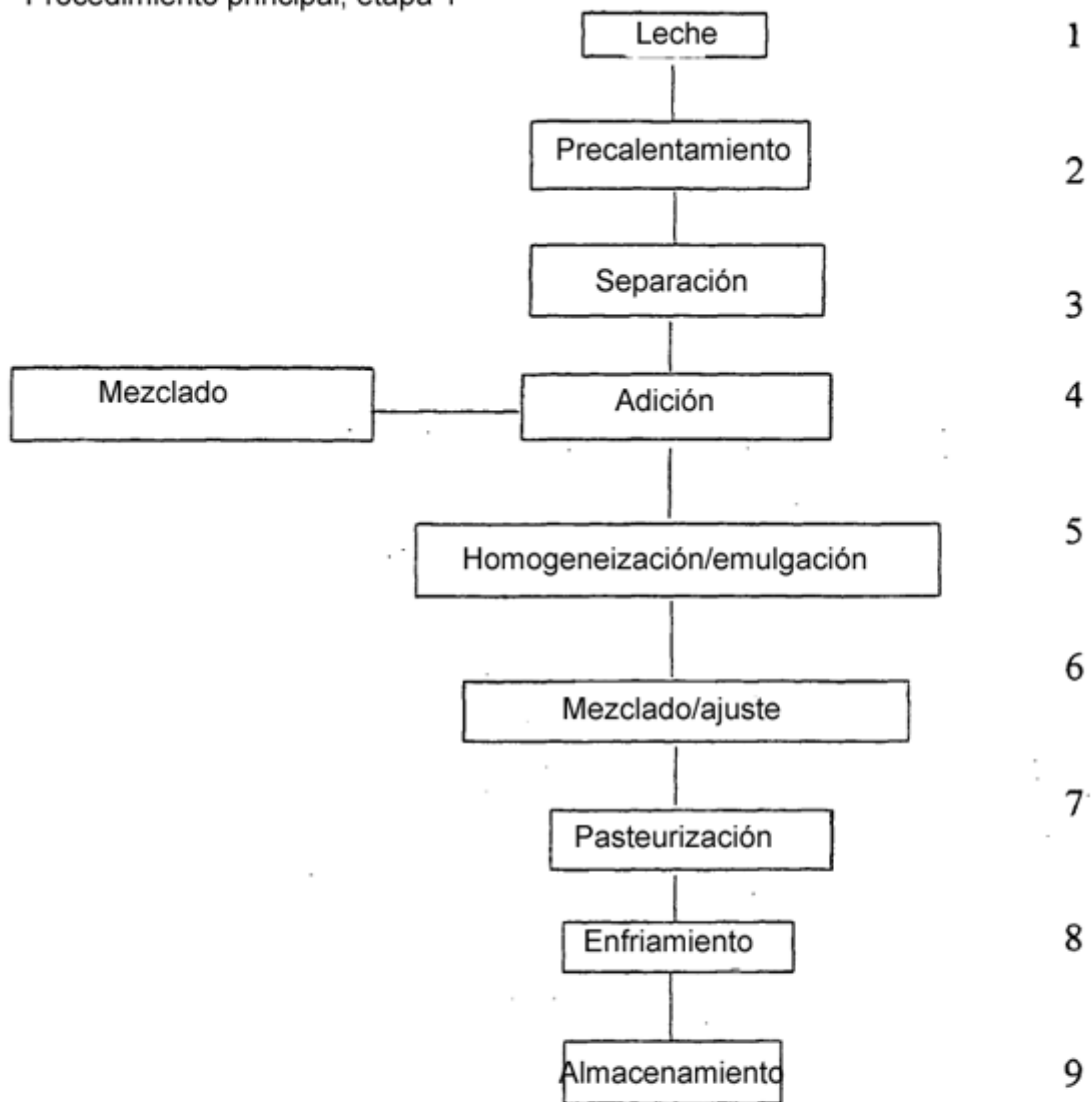


Figura 1

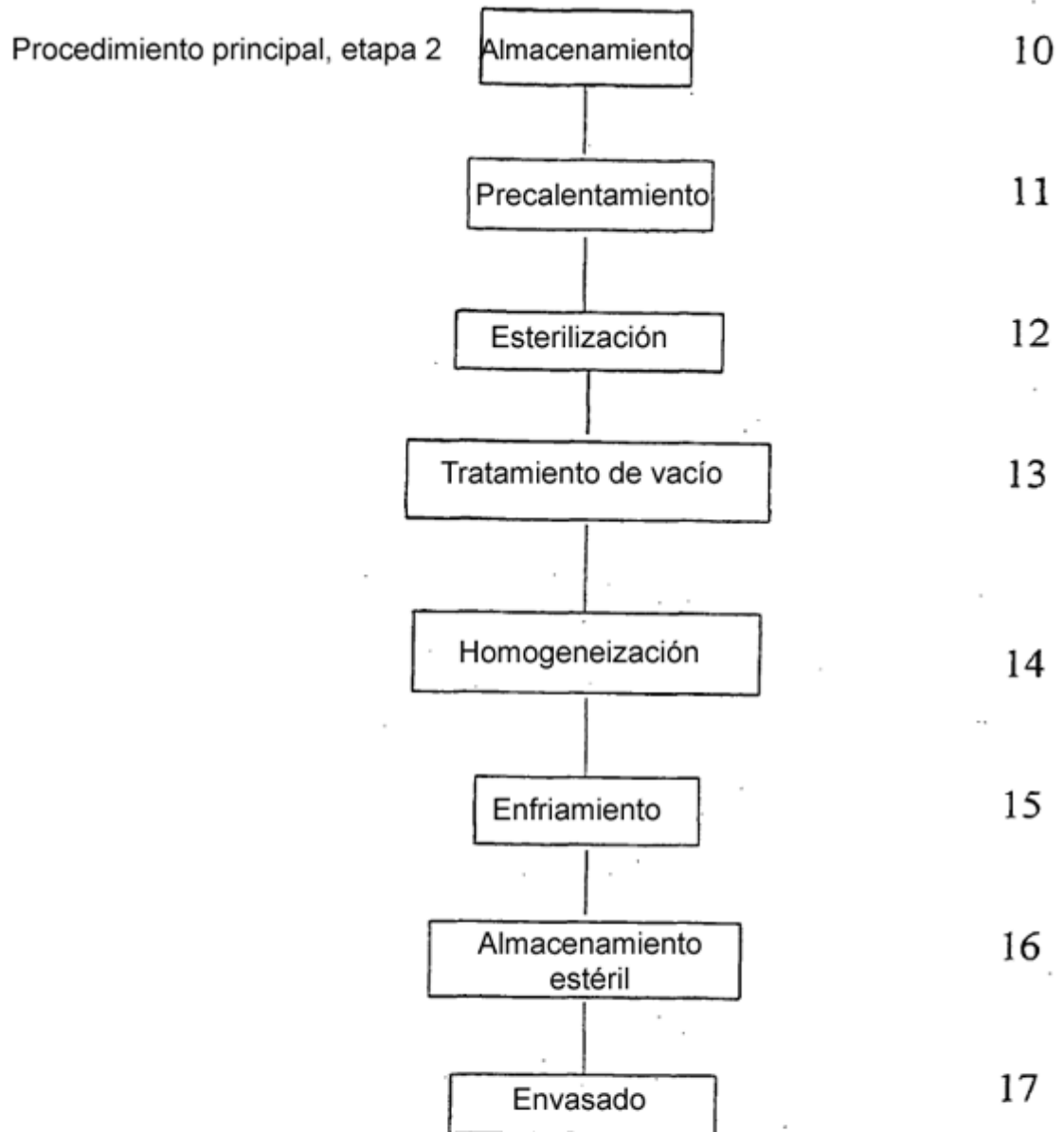


Figura 2

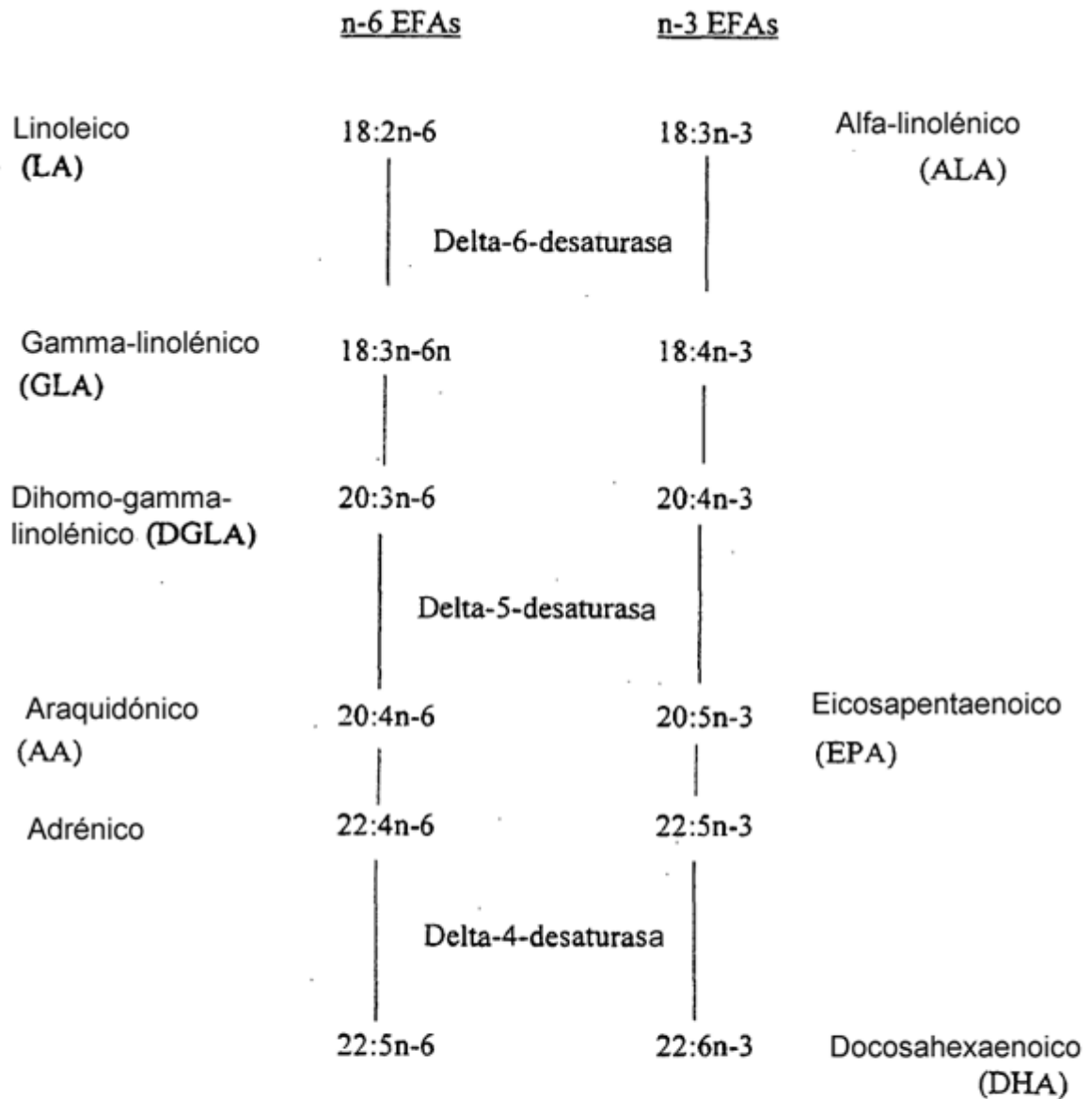


Figura 3